

メダカ稚魚の生存率向上を目指して

大淀川学習館
主任技師 瀨田 洋輔

大淀川学習館
学習指導員 山下 義信

【要 約】

本研究では、前年度（令和6年度）の研究で課題となったメダカの生存率低迷の原因を探るべく、飼育容器の大きさ、飼育頭数に変化をつけた3パターンで稚魚の飼育を行い、記録を行った。結果、稚魚の大きさに応じて3つの容器（水量60ℓ）に分けて飼育した方法が生存率58%と高かった。一方、メダカの最大サイズは容積の広い（水量180ℓ）容器で飼育したものであり、これら2つを組み合わせることで、効率的にメダカの確保を行うことができた。

はじめに

前年度、大淀川学習館（以下、当館とする）のメダカ飼育について、既存の飼育方法での孵化率・生存率が低い原因を追究した。より孵化率・生存率の高い飼育方法を探るために、屋上と飼育室を活用し、条件を変えて採卵・孵化・稚魚飼育を行い、それらの比較を行った。

採卵から孵化までは順調に推移し、孵化率の高い方法は見つかったが、稚魚の生存率については10%程度であり、十分な成果を得るには至らなかった。生存率の低い原因について、60ℓの容器で200頭程度の稚魚を飼育しており、①過密状態による酸欠、②大きな個体にエサが偏ったことによる小さな個体の餓死の2つが考えられた。

そこで、本研究では、飼育環境下でのメダカの稚魚の生存率を向上させることを目的とし、①容器の大きさと稚魚の数の関係、②稚魚の大きさによって容器を区別する必要性の有無の2つを条件設定のポイントとし、研究を進めることとする。

第1章 研究計画

1-1 研究日程

表1. 日程表

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
実施内容	①記録表作成 ②機材購入・屋上水槽環境改善 ③成魚導入及び繁殖・採卵				①受精卵孵化・稚魚の確保 ②稚魚飼育記録					まとめ・考察

1-2 研究方法

(1) 記録表の作成

稚魚飼育についての記録表は、水温、各水槽に導入した稚魚数、生存した稚魚数、非生存個体数、備考の5つを項目として設定し、その記録は表計算ソフトを用いて行う。

(2) 機材購入・メダカ繁殖場の環境改善

メダカの繁殖については、前年度同様、図1の屋上の水槽6本を活用するが、雨除けの屋根がガラス製であるため、熱を反射して水槽が熱を持ちやすくなり、前年度設置した直射日光対策の蓋、コンクリート熱対策のスノコだけでは水槽内の水が高温になってしまう可能性がある。したがって、本年度は各水槽にソーラー式エアポンプ、屋根と水槽の間に遮光ネットを設置することで、夏場の水の温度を、メダカの飼育・繁殖に適した28℃に近づける。



図1. 屋上の水槽6本

(3) 成魚導入及び繁殖、採卵

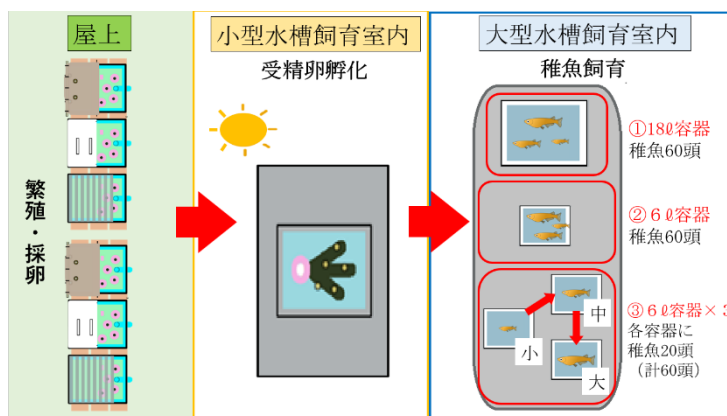
前年度導入したメダカ成魚は教室等に活用したため、新たに新個体96頭（各水槽に16頭ずつ、雌雄比率3:1）を導入し、人工産卵床は深緑色の不織布研磨材（以下、スポンジ生地）と、黒いチュール生地（以下、チュール生地）のものを設置し、採卵を行う。

(4) 受精卵孵化・稚魚の確保

屋上で採卵した受精卵は、前年度同様、小型水槽飼育室内の直射日光があたる場所で孵化させる。そして、稚魚は大型水槽飼育室内の窓際にステンレス製の机を設置し、稚魚生育用の容器を置いて飼育を行う。

容器の種類、稚魚の飼育数については、①18ℓ容器で稚魚60頭、②6ℓ容器で稚魚60頭、③6ℓ容器3つに、それぞれ稚魚20頭ずつとするため、稚魚180頭の確保が必要となる。

③については、初めは各容器で稚魚を20頭ずつ飼育するが、大きさに差が出てきたら、サイズごとに容器3つに仕分けを行うことで、大きな個体にエサが偏らないようにする。①、②についてはサイズで仕分けを行わずに飼育する。



(5) 稚魚飼育記録

稚魚飼育記録については表計算ソフトを使用し、成育の状況を客観的に捉え、条件による比較や飼育する上での問題点を見出す手立てとして、日付、水温、稚魚数、非生存個体数、エサやり・水替えの回数を記録する。また、大量死等の問題が発生した場合は、備考欄に原因を推測して記入する。

(6)まとめ・考察の手法

1 2月に生存したメダカの数を生存数とし、 $\text{生存数} \div \text{はじめの稚魚数 (60 頭)}$ で生存率を計算する。また、(4)の①、②、③ごとに、稚魚の大きさの最大値、最小値を比較し、容器の大きさ及び稚魚のサイズごとに仕分けを行うことが、生存率及びメダカの成長に関係するのかを考察する。

第2章 繁殖・採卵・稚魚確保の実態

2-1 屋上水槽での繁殖・採卵

(1)屋上水槽の環境改善

水温対策として、7月4日に遮光ネット、ソーラー式エアポンプを設置した(図3、4)。結果、夏場の最高気温は8月7日の37.4℃であったが、全ての水槽で、水温33℃以上を記録することはなかった。前年度に何も対策していない水槽では、水温40℃を記録したため、水温上昇対策としては有効であった。



図 3. 遮光ネット



図 4. ソーラー式エアポンプ

(2)採卵の実態

メダカ成魚(雌72頭、雄24頭)を6月12日に導入し、実際に採卵できたのは6月14日からであった。採卵数は1日平均20~30個程度であり、7月には卵を400個以上確保できた。その後、9月27日まで卵を産み続けた。

(3)稚魚の確保

屋上で採卵した卵を孵化させるために、小型水槽飼育室の窓際に容器を設置して卵を入れ、直射日光での孵化を行った。結果、7月13日には稚魚180頭を確保することができ、孵化率は80%以上であった。なお、稚魚が孵化するタイミングは、採卵した日付によって異なるため、同日に孵化した稚魚を180頭確保することはできなかった。



図 5. 採卵用容器

2-2 稚魚飼育準備

(1)水槽台及び容器の設置

小型水槽飼育室には、窓際に容器を置くスペースが無かったため、大型水槽飼育室に水槽台を設置し、容器を設置した(図6)。飼育水に関しては、稚魚の餓死を防ぐために、植物プランクトンの繁殖した水を入れている。

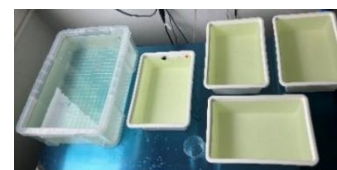


図 6. 各容器の設置

(2) 稚魚の導入

7月13日に、各水槽に稚魚180頭を導入完了した。①180容器に稚魚60頭、②60容器に稚魚60頭、

③6ℓ容器3つに、それぞれ稚魚20頭ずつ導入を行った。給餌に関しては1日3回を目安とし、水替えは2週間に1回程度実施した。

第3章 研究の実際

3-1 各条件における生存率・稚魚の成長について

(1) 各容器の生存率比較

表2. 各容器の生存率比較

	容器の種類	はじめの稚魚数	生存数	生存率
①	18ℓ容器	60	29	48.3%
②	6ℓ容器	60	22	36.7%
③	6ℓ容器(20匹)・小	60	35	58.3%
	6ℓ容器(20匹)・中			
	6ℓ容器(20匹)・大			
	前年度の結果(6ℓ容器2つ)	378	50	13.2%

表2のとおり、③の6ℓ容器3つで、メダカをサイズごとに仕分けをした場合の生存率が一番高く、58.3%となった。前年度と比較すると、45%も生存率を向上させることができた。また、次点で①の18ℓ容器が生存率48.3%となっており、②の6ℓ容器と比較すると生存数が多い。したがって、最も生存率が向上するのは、メダカの大きさに応じて仕分けを行うパターンであり、1個体あたりの容器の容積が大きいほど稚魚の生存数が増えると推測される。

(2) 各容器のメダカ稚魚の大きさ比較

表3. 各容器のメダカの最大・最小サイズ比較

	容器の種類	最大サイズ	最小サイズ
①	18ℓ容器	2.3cm	1.4cm
②	6ℓ容器	2.2cm	1.4cm
③	6ℓ容器(20匹)・小	2cm	1.5cm
	6ℓ容器(20匹)・中		
	6ℓ容器(20匹)・大		

各容器のメダカの最大・最小サイズは表3の通りである。最大サイズは①の18ℓ容器(図8)となっており、メダカを大きく育てるのであれば、容器が広いほうが良いと推測される。

最小サイズについては、①の18ℓ容器(図8)、②の6ℓ容器(図10)となっており、稚魚を大ききで仕分けした方が餌が偏らず、小さいメダカも大きく成長できると推測できる。

なお、①、②の容器では、太った個体と痩せている個体が顕著であった(図13)。生存した個体についても、図7、図9の長丸で囲った個体は痩せている。一方、③の6ℓ容器3つでサイズごとに仕分けを行った個体は極端に痩せた個体は見受けられなかった(図11)。この結果から、稚魚1頭あたりに必要な容器の広さは、必ずしもメダカの生存数に比例せず、個体の大きさの差が広がっていくことが推測される。

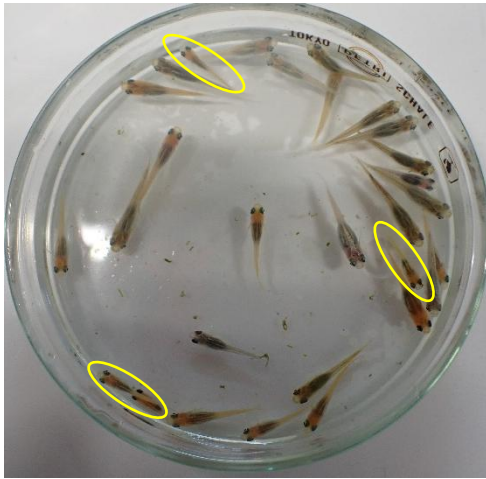


図 7. 180容器 生存した 29 頭

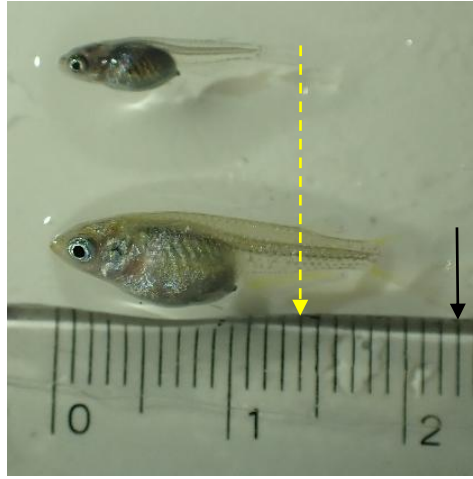


図 8. 180容器 最大・最小比較



図 9. 60容器 生存した 22 頭

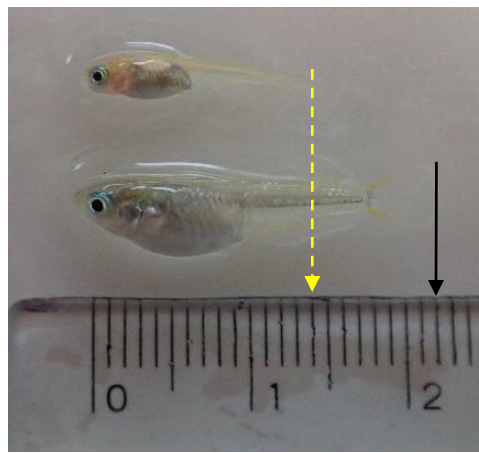


図 10. 60容器 最大・最小比較



図 11. 60容器×3 生存した 35 頭

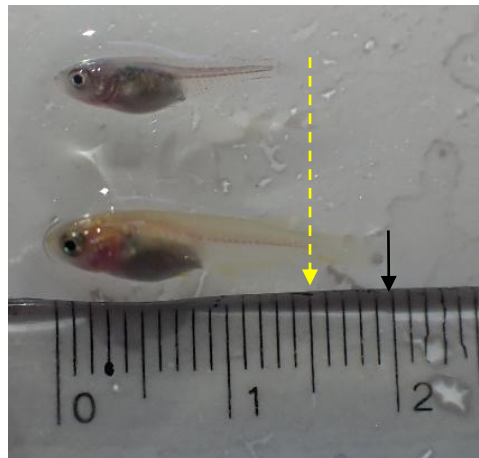


図 12. 60容器×3 最大・最小比較

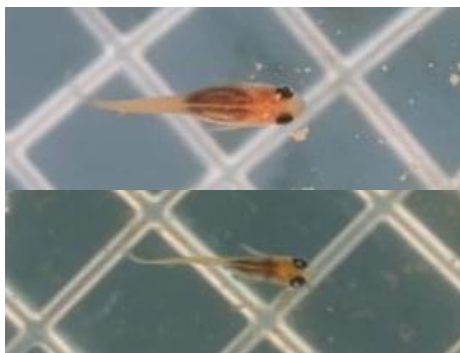


図 13. (上) 太った個体、(下) 痩せた個体

第4章 研究成果及び今後の課題と展望

本研究にて、1 個体あたりの容器の容積が大きいほど稚魚の生存数が増え、さらに稚魚の大きさに応じて仕分けを行うことで生存率を上げることができると判明した。今後の課題と展望は、繁殖期間が4～9 月下旬で終わってしまうため、稚魚数の確保ができなかった場合を考えて、10～3 月に室内繁殖ができるようなシステム作りにも挑戦してみたい。

おわりに

本研究を通して、メダカの繁殖や、稚魚飼育の手腕が更に上がった。これからは本研究の結果を活かし、当館で必要なメダカ 300 頭の確保を実現すべく、効率的にメダカの数を確認する方向にシフトしていきたい。

参考文献・参考資料リスト

- 1) 青木崇浩,「元気なメダカの育て方と増やし方」,辰巳出版株式会社,2018
- 2) 福田豊,「わくわく理科 science5」,新興出版社啓林館,2019, p. 30－42
- 3) 「メダカの飼い方と繁殖方法 | メダカ屋が教える産卵から針子の育て方まで」, 夏のメダカ飼育完全ガイド | 猛暑・直射日光・水質悪化から守る方法, <https://www.hime-medaka.com/natunomedakakate/natusininu.html> (参照日 : 2025. 5. 15)
- 4) 「メダカの飼い方と繁殖方法 | メダカ屋が教える産卵から針子の育て方まで」, メダカが夏になると死んでしまう方に多い失敗例・原因について, <https://www.hime-medaka.com/natunomedakakate/natusinu.html> (参照日 : 2025. 6. 14)
- 5) 「メダカの飼い方と繁殖方法 | メダカ屋が教える産卵から針子の育て方まで」, メダカの針子・稚魚の水換え方法と育て方, <https://www.hime-medaka.com/natunomedakakate/harikonozukae.html> (参照日 : 2025. 7. 13)
- 6) 「メダカの飼い方と繁殖方法 | メダカ屋が教える産卵から針子の育て方まで」, メダカ飼育における汚泥除去の大切さ, <https://www.hime-medaka.com/himitunomedakasiiku/odeitoreyo.html> (参照日 : 2025. 8. 5)